

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพประกอบ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	24
บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	70
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	75
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก	
ก. อาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีเตรียม	81
ข. วิธีเตรียมน้ำยาทดสอบและบัฟเฟอร์	90
ค. การคำนวณที่ใช้ในการทดลอง	93
ง. การทำเส้นกราฟมาตรฐานของสารละลายแมนโนสและสารละลายโปรตีน	97
bovine serum albumin	
ประวัติผู้เขียน	103

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 เชื้อราไอโซเลตต่างๆ ที่ผลิต mannanase เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหาร cultivation อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง	38
2 เชื้อราไอโซเลตต่างๆ ที่ผลิต mannanase เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหาร cultivation อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง	39
3 ผลการเจริญเติบโตของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1 บนอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน จากวันที่ 1 ถึงวันที่ 7	43
4 ผลการเจริญเติบโตของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1 บนอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน จากวันที่ 1 ถึงวันที่ 7	45
5 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลวที่มีแหล่งคาร์บอนแตกต่างกัน 9 ชนิด เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส บ่มเอนไซม์ที่ อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH 5.5 เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	48
6 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มีความเข้มข้น ของ locust bean gum แตกต่างกัน เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส pH 5.5 เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	50
7 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จาก อาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มีความเป็นกรดต่างของอาหารเหลว แตกต่างกัน เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส pH 5.5 เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
8 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จาก ที่มีแหล่งไนโตรเจนแตกต่างกัน 6 ชนิด เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH 5.5 เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	55
9 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จากการ เติม NaNO_3 และ corn steep solids ลงในอาหารเหลว เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH 5.5 เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	57
10 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จาก อาหารเหลวเพื่อผลิต mannanase ซึ่งมีปริมาณหัวเชื้อแตกต่างกัน ที่มี 1.5% (w/v) ของ locust bean gum เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH 5.5	59
11 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ของ อาหารเหลวที่มี locust bean gum 1.5% (w/v) เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH แตกต่างกันของ 0.1 M acetate buffer และ 0.1 M Phosphate buffer เป็นเวลา 20 นาที ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	62
12 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ได้จาก อาหารเหลวเพื่อผลิต mannanase ที่มี 1.5% (w/v) ของ locust bean gum เป็นแหล่งคาร์บอน เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ที่ pH 5.5 ระยะเวลาในการบ่มเอนไซม์แตกต่างกัน ของเชื้อรา <i>Talaromyces</i> sp. KM-1	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลวเพื่อผลิต mannanase ที่มี 1. % (w/v) locust bean gum เป็นแหล่งคาร์บอน เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ แตกต่างกันที่ pH 5.5 ระยะเวลา 20 นาที	66
14 การทำงานของเอนไซม์ ปริมาณโปรตีน และ specific activity และค่าน้ำหนักแห้งจากอาหารเหลวเพื่อผลิต mannanase ที่มี 1.5% (w/v) locust bean gum เพาะเลี้ยงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาแตกต่างกันบ่มเอนไซม์ ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส แตกต่างกันที่ pH 5.5 เป็นเวลา 15 นาที ในระยะเวลาการเพาะเลี้ยงแตกต่างกัน ของเชื้อรา <i>Talaromyces sp.</i> KM-1	68
15 การเตรียมสารละลายโปรตีนความเข้มข้นตั้งแต่ 0 ถึง 50 ไมโครกรัม/ไมโครลิตร	97
16 ปริมาณโปรตีนและค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร	98
17 การเตรียมแมนโนส ความเข้มข้นตั้งแต่ 2.5 mM ถึง 50 mM จาก stock solution	99
18 ปริมาณแมนโนส และค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 575 นาโนเมตร	100

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 โครงสร้างของ glucose แบบเส้นตรง และแบบวงแหวน	4
2 โครงสร้าง D และ L-isomer ของ glucose	4
3 โครงสร้าง pyranose แล furanose form ของ glucose	5
4 โครงสร้าง α และ β -anomer ของ glucose	5
5 โครงสร้างของ guar gum	7
6 โครงสร้างของ locust bean gum	7
7 ลักษณะโคโลนีของเชื้อรา <i>Talaromyces sp.</i> ที่เจริญบนอาหาร PDA	41
8 ลักษณะ ascocarp แบบ cleistothecium ภายใน ascus ประกอบด้วย ascospore	42
9 ผลการเจริญเฉลี่ยของเชื้อรา <i>Talaromyces sp.</i> KM-1 บนอาหารแข็ง PDA ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน จากวันที่ 1 ถึงวันที่ 7	44
10 ผลการเจริญเฉลี่ยของเชื้อรา <i>Talaromyces sp.</i> KM-1 บนอาหารแข็ง PDA ที่มีค่าความเป็นกรดต่างของอาหาร แตกต่างกัน จากวันที่ 1 ถึงวันที่ 7	46
11 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลวที่มี แหล่งคาร์บอนแตกต่างกัน 9 ชนิด	49
12 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มีความเข้มข้นของ locust bean gum แตกต่างกัน	51
13 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มีความเป็นกรดต่างของอาหารเหลวแตกต่างกัน	53
14 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลว ที่มีแหล่งไนโตรเจนแตกต่างกัน 6 ชนิด	56
15 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากการเติม NaNO_3 และ corn steep solids ลงในอาหารเหลว	58
16 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ที่ได้จากอาหารเหลว	60

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
เพื่อผลิต mannanase ซึ่งมีปริมาณหัวเชื้อแตกต่างกัน ที่มี 1.5% (w/v) ของ locust bean gum	
17 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ของอาหารเหลวที่มี locust bean gum 1.5% (w/v) ที่ค่า pH ของ buffer แตกต่างกัน	63
18 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ได้จากอาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มี 1.5% (w/v) ของ locust bean gum เป็นแหล่งคาร์บอนระยะเวลาในการบ่มเอนไซม์แตกต่างกัน	65
19 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity ได้จากอาหารเหลว เพื่อผลิต mannanase ที่มี 1% (w/v) ของ locust bean gum เป็นแหล่งคาร์บอนบ่มเอนไซม์ที่อุณหภูมิแตกต่างกัน	67
20 การทำงานของเอนไซม์ และ specific activity จากอาหารเหลวเพื่อผลิต mannanase ที่มี 1.5% (w/v) ของ locust bean gum เพาะเลี้ยงที่ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลาแตกต่างกัน	69
21 กราฟมาตรฐานของสารละลาย bovine serum albumin	98
22 กราฟมาตรฐานของสารละลาย แมนโนส	100